21987

0 2 2

ТУ–19–241–82

0

3


студия
ДИАФИЛЬМ

ИВАН ПЕТРОВИЧ КУЛИБИН



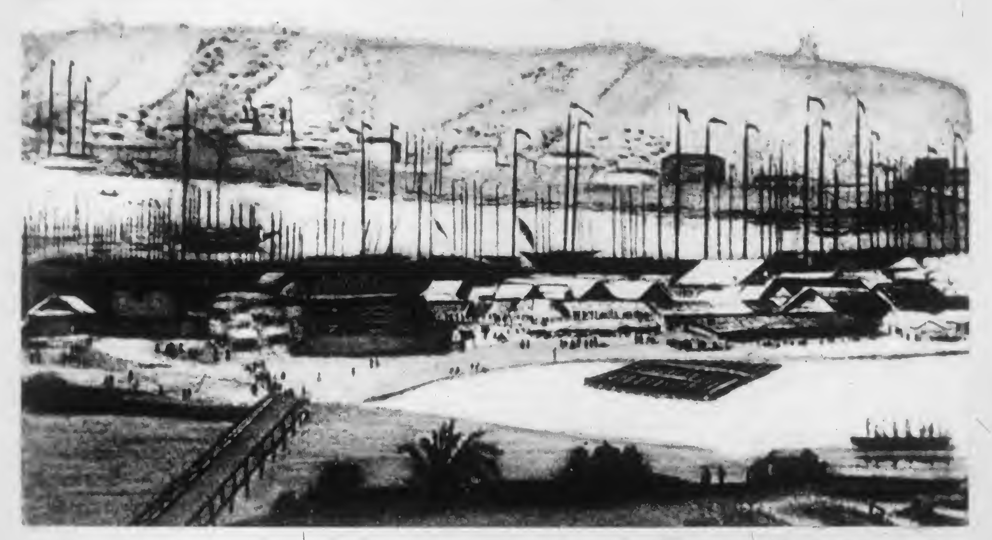
Диафильм по физике для 6-го класса

Во множестве рождала земля русская людей с пытливым умом, технической сметкой, золотыми руками. К сожалению, история русской науки и техники сохранила очень немногие имена, и одно из них—Иван Петрович Кулибин.



И. П. Кулибин (1735—1818).

Кулибин родился в Нижнем Новгороде (ныне Горький) в семье небогатого торговца мукой. Как только мальчик научился читать, писать и считать, его поставили к прилавку.



Нижний Новгород.
Литография XIX в.



Склонность Кулибина к изобретательству проявилась рано. Убегая из лавки, он часами наблюдал работу механических устройств и сам мастерил мельницы, водяные колеса, шлюзы, часы.

Особенно поражали И. Кулибина часы на колокольне Строгановской церкви в Нижнем Новгороде.

Случайная поездка в Москву и знакомство с часовых дел мастером Лобковым помогли И. Кулибину разобраться в тонкостях часового дела, запастись нехитрым инструментом и по возвращении открыть в Нижнем свою мастерскую.



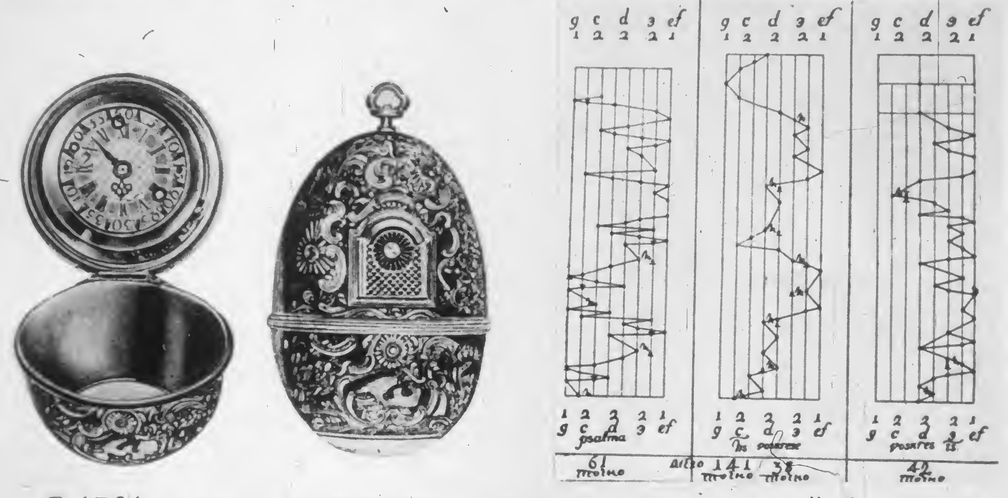
В мастерской Лобкова в Москве на Никольской улице (ныне ул. 25 Октября).



В часовой мастерской И. Кулибина в Нижнем Новгороде.

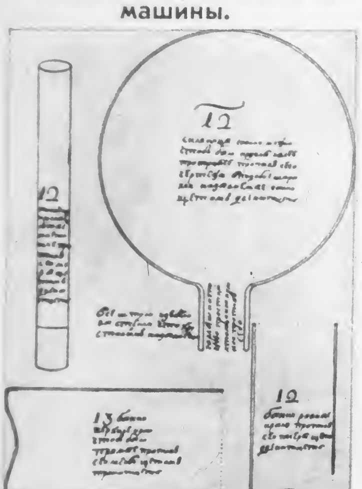
Часы «яичной фигуры» (хранятся в Государственном Эрмитаже).

Ноты гимна для часов «яичной фигуры».



В 1764 году он начинает создавать часы „яичной фигуры“, предназначенные в подарок Екатерине II. Часы состояли из 427 деталей, заводились раз в сутки, отбивали каждые 15, 30 и 60 минут. В полдень они играли гимн, сочиненный И. Кулибиным в честь приезда царицы в Нижний Новгород.

Рабочие чертежи стеклянных деталей шаровой электрической машины.



Опыты с изготовленной Кулибиным электрической машиной.

Одновременно с часами Кулибин решил сделать телескоп, микроскоп, подзорную трубу и электрическую машину по образцам, привезенным из Англии. Машину он сделал довольно быстро.

„Одних этих изобретений было бы достаточно для увековечения имени славного механика. Мы говорим—изобретений, потому что обтачивать стекла, делать металлические зеркала и чудные механизмы в Нижнем Новгороде без всякого пособия и образца—это значит изобретать способы для этих построений“—так говорил о работах Кулибина профессор Московского университета А. Ершов (XIX в.).



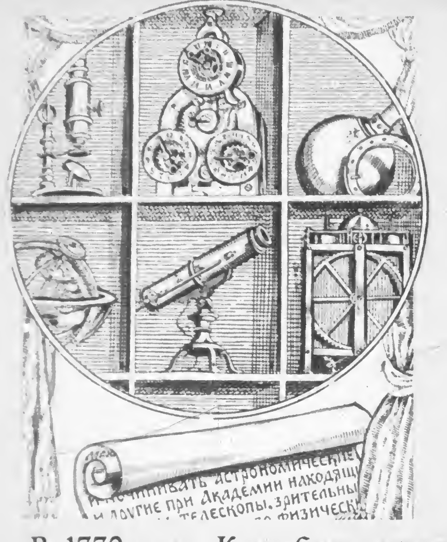


20 мая 1767 года часы, электрическая машина, телескоп, микроскоп, подзорная труба были преподнесены Екатерине II. Кулибин сочинил и оду к торжественному событию.



Петербург. С гравюры XVIII в.

В 1769 году Кулибин прибыл по вызову царицы в Петербург. Здесь из провинциального часовщика он становится крупным деятелем техники. Эти годы—пора наивысшего расцвета его таланта.





И. П. Кулибин
в механической мастерской.

В 1770 году Кулибин определен на службу в Академию наук заведующим механической мастерской. Поручалось ему „чистить и починивать астрономические и другие при Академии находящиеся часы, телескопы, зрительные трубы и другие, особливо физические приборы.“ Под его руководством мастерская стала центром приборостроения. Все исследования и экспедиции оснащались инструментами и приборами, изготовленными или изобретенными Кулибиным.



Л. Эйлер (1707—1783).



Тем не менее не жаловали его надменные академики-иностранцы: „Довольно с нас одного Ломоносова". Но истинные ученые ценили дарование Кулибина. Большое участие в его судьбе принял великий математик—академик Российской Академии наук немец по происхождению Л. Эйлер. „Беседам Эйлера Кулибин обязан многими познаниями и развитием своего таланта",—писал А. Ершов.



Екатерина II с придворными на балу.



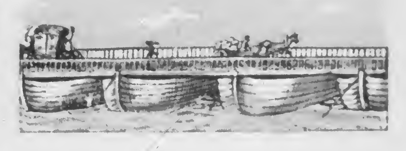
Бал в Таврическом дворце.

Вскоре у Кулибина появились новые обязанности—придворный пиротехник и иллюминатор. Чуть бал—горят разноцветные солнца, сверкают фейерверки, летают сияющие фигурки богов.



Проект деревянного арочного моста
из решетчатых ферм с пролетом до 300 м.

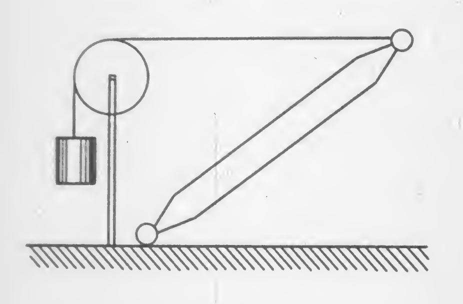
Мост на старых барках
(XVIII—XIX).

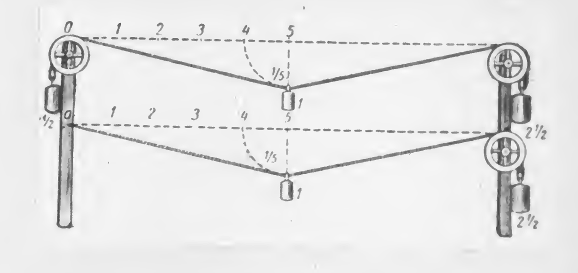


А после бала у тусклой свечи он чертит арки будущего моста. С жаром взялся Кулибин за решение сложнейшей инженерной задачи—проекта моста через Неву. Тщательно продумав проект, он детально изложил процесс постройки.

Модель моста длиной 14 сажен под нагрузкой 3780 пудов простояла 28 дней без признаков деформации. Конструктор получил медаль и 2000 рублей, а вот распоряжения о строительстве моста так и не последовало.

Веревочные опыты И. Кулибина для расчета опорных реакций арки моста, его веса, распределения веса по пролету.





„На ней печать гения, она построена по системе, признаваемой новейшей наукой за самую рациональную... которая только по неизвестности того, что делается в России, названа американскою“. Это слова Д. Н. Жураховского (1821–1891), известного русского инженера-мостостроителя, о кулибинской модели моста.

Вскоре Петербург вновь заговорил о гениальном механике.



„Иван Петрович Кулибин изобрел искусство делать... составное из многих частей зеркало, которое, когда перед ним поставится одна только свеча, производит удивительное действие, умножая свет в пятьсот раз противу обыкновенного свечного света..."

«Санкт-Петербургские ведомости» от 19 февраля 1779 года



По сравнению с лучиной и свечой фонарь казался чудом техники. И засияли фонари в залах и цехах, на маяках и судах.

Фонарь И. Кулибина — прообраз прожектора (Музей истории техники Горьковского института инженеров водного транспорта).



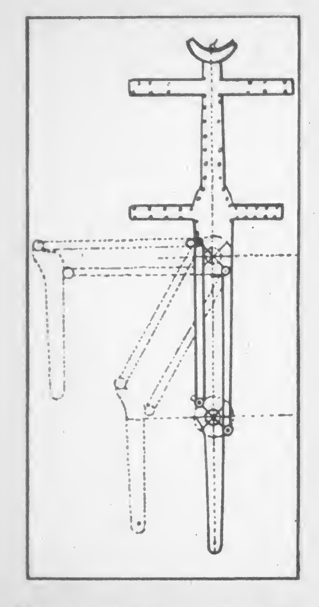
Русский путешественник Г. И. Шелехов (1747—1795) покоряет туземцев-солнцепоклонников острова Кыктак при помощи кулибинского фонаря.

В 1791 году Кулибин изобрел самокатку, но не придал значения этому изобретению, охарактеризовав его „как необходимое для праздных людей“. Подобные изобретения были уже известны, однако самокатка Кулибина отличалась от других тем, что для уменьшения трения в ней были установлены подшипники, аналогичные современным.

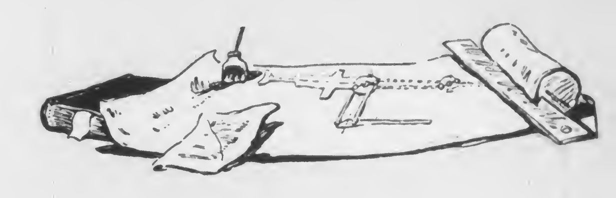
«Слуга становился на запятки в приделанные туфли, подымал и опускал ноги попеременно... и одноколка катилась довольно быстро» (1791 г.).

Из «Некрологии», составленной сыном И. Кулибина, С. Кулибиным.





Механизм протеза ноги, создававший поступательное движение.

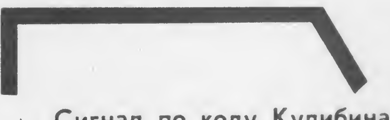


Тогда же Кулибин изобрел механический протез ноги. Военные хирурги одобрили его, но исследования и оформление бумаг „похоронили" и это изобретение. История же приписала его английскому хирургу Сайсну (1848 г.).

Код оптического телеграфа И. Кулибина.



Схема стопорного механизма.



Сигнал по коду Кулибина.

В 1794 году Кулибин создает оптический телеграф. Каждое из положений крыльев семафора телеграфа фиксировалось стопорным механизмом и соответствовало букве или слогу. Таблица-код содержала 235 знаков.

Об аналогичном изобретении во Франции Кулибин узнает позже. При сходном принципе сигнализации телеграф Кулибина совершеннее и проще (код французов занимал 92 страницы).



40 лет спустя в России устанавливают телеграф, заплатив французам за его „секрет“ 120000 рублей. А в Кунсткамере все эти годы хранится модель более совершенного телеграфа, никем даже не рассмотренная.

О СПУСКЕ КОРАБЛЯ «БЛАГОДАТЬ»

43

Описание чертежа приспособлений для спуска корабля

1800. [до мая 13]

Копия [1]

Описание приложенного чертежа [2]

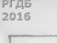
1-е. Разнести большие и с толстыми канатами по обе стороны корабельных саней двои тали, двухшкивные их блоки привязать на носу корабля к лежащему по концам саней поперечному брусу, что представляется под литерами АА; другие трехшкивные блоки привязать к утвержденным брусьям на углах фундаментальных стен, стоящих в конце спуска под литерами **бб**, укрепя к тому те углы заблаговременно; напоследок одношкивные блоки привязать к фундаментальным укреплениям под литерами СС, от сих последних блоков к сторонним воротам, а от
них до с… …е более
в том ра… …ннейно,
под цифр… …ам кон-
цом из т… …человек
по пяти … …делить
около ш…

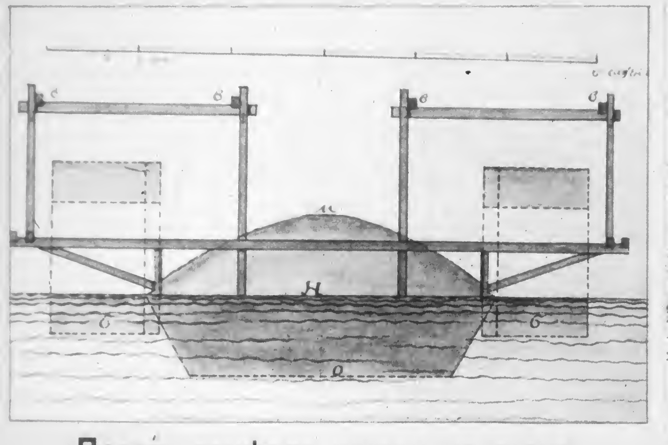
2-е. П… …В длин-
ные брев… …опорные
в какой-либо фундамент брусья или другие, укрепленные неподвижно центры, привязанными за тонкие концы бревенчатых стрел и наложенными на шпили канатами, как то бывает обыкновенно, к действию приготовить. ||

Из сего расположения …

После смерти Екатерины II на престол вступил ее сын Павел I. Балы и науки его не интересуют, и о Кулибине вспоминают лишь в случае острой необходимости, например для спасения 130-пушечного корабля „Благодать“, застрявшего на стапелях при спуске на воду.

В 1801 году уволенный из Академии наук Кулибин возвращается на родину, на Волгу. Понимая малую эффективность каторжного труда бурлаков, он приступает к проекту водоходного судна. Беседуя с бурлаками, он изучает „натуру мест реки Волги“, паводки, ветры, „силу речного стремления“, грузооборот.





Проект профиля одного из судов.
Чертеж выполнен И. Кулибиным.



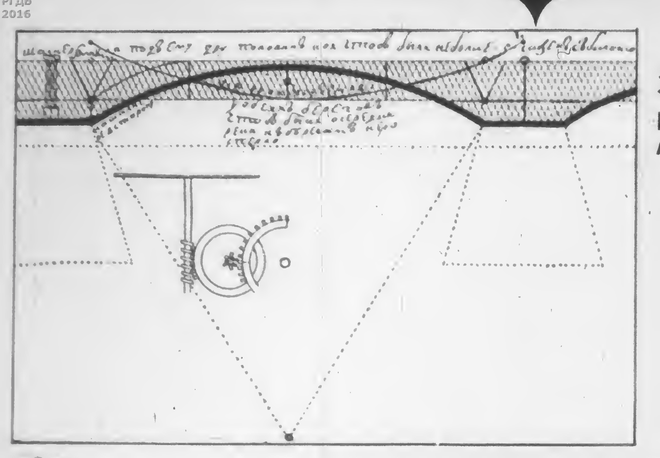
И вот построено судно, которое идет против течения! Конец каната с судна завозили на лодке вверх по реке и закрепляли. Вода, действуя на колеса типа мельничных, приводила во вращение катушки, на которые навивался канат. Выбрав всю его длину, операцию повторяли.

Кулибин подает проект в Министерство внутренних дел, где он „тонет“ в пучине прочих бумаг. Судно продали на дрова. Сам Кулибин был беден и не мог его выкупить.

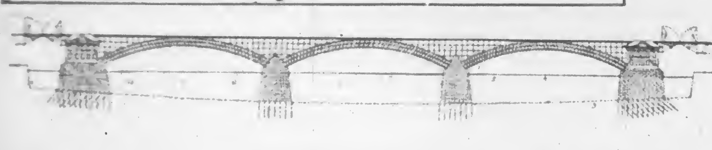
«Производство водоходных машин из всех моих изобретений пользою государству преимущественнее и в осуществлении против других несравненно выгоднее».

И. Кулибин.



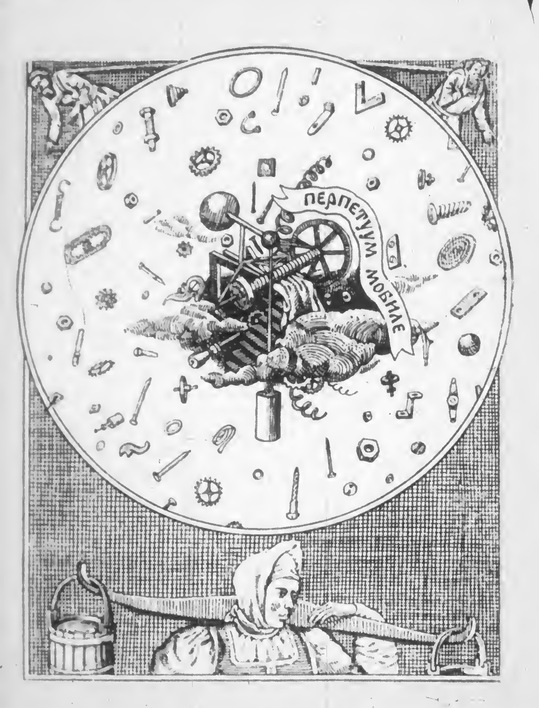


Эскизные наброски разводной части моста.



Трехарочный мост на четырех опорах с ездой поверху.

Так же погиб и последний труд механика — проект трехарочного железного моста. В нем Кулибин впервые предложил в качестве материала металл, в то время как весь мир строил мосты из дерева и камня.



Около сорока лет владела И. Кулибиным мечта-тиран—создать вечный двигатель. Занятие этим явно безнадежным делом не пропало зря: многие секреты механики познал он и воплотил в других своих изобретениях.



После пожара, уничтожившего все имущество, большинство чертежей и записок, Кулибин слег. Умер он совершенно нищим, похоронен в Нижнем Новгороде на Петропавловском кладбище.

Простонародный костюм, борода, нелады со стилем породили вымыслы о малограмотном самоучке. Теперь вы знаете, что это был человек разносторонних дарований, новатор, экспериментатор.

Не имея учителей, он, по сути дела, вел самостоятельную исследовательскую работу, проверяя практикой теорию. Отсюда и главная особенность творчества Кулибина—сочетание изобретательства с разработкой всего технологического процесса.

«Он был среднего роста, статный, держался с достоинством, во взгляде—ум и острота... Был весел, общителен, очень добродушен. Любил званые вечера в своей компании... никогда не притрагивался ни к табаку, ни к вину».

Из воспоминаний современников







Судьба Кулибина трагична, потому что трагична судьба его изобретений. Огромный талант принесен в жертву общественному строю—слишком дешевый труд на предприятиях XVIII века не способствовал развитию промышленной техники.

Но не хочется кончать рассказ о Кулибине словами горечи—так целеустремленно он жил и работал. Предоставим слово его современникам.



«Ваш талант, господин Кулибин, светит ярко, как фонари ваши».

Г. Р. Державин



«Помилуй бог, сколько ума! Он нам изобретет ковер-самолет».

А. В. Суворов





КОНЕЦ

Диафильм создан по програме, утвержденной Министерством просвещения СССР

Автор Е. Грейдина

Консультант А. Европин

Художник-оформитель Т. Гурина

Редактор Т. Разумова

Д-146-85

103062, Москва, Старосадский пер., 7

Черно-белый 0-20